

20

Int. Cl.:

E 04 c, 5/16

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

21

Deutsche Kl.:

37 b, 5/16

22

23

24

25

26

# Offenlegungsschrift 1 659 247

Aktenzeichen: P 16 59 247.5 (33711)

Anmeldetag: 24. April 1967

Offenlegungstag: 11. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

27

Unionspriorität

28

Datum: —

29

Land: —

30

Aktenzeichen: —

31

Bezeichnung: Kupplung für eine zug- und druckfeste Verbindung von stumpf gestoßenen Bewehrungsstäben

32

Zusatz zu: —

33

Ausscheidung aus: —

34

Anmelder: Trautmann, Manfred, 8950 Kaufbeuren

Vertreter: —

35

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 4. 9. 1969

DT 1 659 247

BEST AVAILABLE COPY

• 1.71 009 887/405

5/70

Manfred Trautmann  
895 Kaufbeuren/Allg.  
Elbinger Straße 5

1659247

Kaufbeuren, den 20.4.1967

Patentanmeldung

Kupplung für eine zug- und druck-  
feste Verbindung von stumpf ge-  
stoßenen Bewehrungsstäben.

Die Erfindung betrifft eine Kupplung für eine zug- und druckfeste Verbindung von stumpf gestoßenen Bewehrungsstäben.

Da die im Bauwesen verwendeten Bewehrungsstäbe nicht in unbegrenzter Länge zur Verfügung stehen, ist man gezwungen, jedes Stabende entsprechend seiner Beanspruchung im Beton zu verankern.

Es ist oft erforderlich, daß man die Kräfte eines Bewehrungsstabes in einen anderen überleiten muß. Dies geschah bisher mit Hilfe von Überdeckungsstößen, deren Länge von der Art der Beanspruchung und der Lage der Bewehrungsstäbe im Beton abhängig war. Eine weitere Kraftüberleitungsmöglichkeit bestand in einer Stumpfschweißung der beiden Bewehrungsstabenden, sowie in der Ausführung eines Schlaufenstoßes. Im Massivbau ist es oft unumgänglich, Arbeitsfugen im Betonkörper vorzusehen, an Stellen, an denen der Bewehrungsstahl sehr stark beansprucht ist. Nach den entsprechenden Vorschriften ist jedoch ein Generalstoß an jenen Stellen unzulässig, was bedeutet, daß die Bewehrung mit einer oft sehr großen Anschlußlänge aus dem vorbetonierten Teil heraussehauen muß. Eine lange Anschlußbewehrung hat jedoch oft für den späteren Weiterbau sehr störende Auswirkungen. Aus konstruktiven Gründen ist häufig die Ausführung einer langen Anschlußbewehrung nicht

009887/0405

ORIGINAL INSPECTED

möglich. In diesen Fällen wurde bisher der Schlaufenstoß oder der elektrisch geschweißte Stumpfstoß ausgeführt. Der Schlaufenstoß kann als vollwertige Kraftanschlußmöglichkeit angesehen werden, allerdings ist der Arbeits- und Materialaufwand, besonders bei engliegender Bewehrung, außerordentlich hoch, sodaß diese Stoßausführung sehr unwirtschaftlich ist. Beim elektrisch geschweißten Stumpfstoß dürfen im allgemeinen nur 80% der zulässigen Spannungen im Stoßbereich als wirksam angesetzt werden, sodaß auch diese Stoßausführung als unwirtschaftlich betrachtet werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bei der bisherigen Stoßausbildung auftretenden Mängel zu vermindern bzw. zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden Bewehrungsstabenden mittels einer kraftübertragenden Kupplung stumpf gestoßen werden.

Für diese Stoßausführung sind alle im Bauwesen verarbeiteten Bewehrungsstabtypen mit aufgearbeitetem Profil, z.B. Hocken, geeignet. Die Kupplung hat das entsprechende Profil des zu verbindenden Bewehrungsstabes mit einer gewissen Maßtoleranz in ihren Innenflächen eingearbeitet. Durch die Maßtoleranzen in der Kupplung würden bis zur Kraftschlüssigkeit der beiden verbundenen Bewehrungsstäbe geringe Verschiebungen entstehen, die jedoch auf jeden Fall zu vermeiden sind. Aus diesem Grund wird zwischen die Außenflächen der beiden Bewehrungsstabenden und die Innenfläche der Kupplung ein toleranzausgleichender Füllstoff eingebracht. Die Länge und die Querschnittsbildung der Kupplung ist weitgehend abhängig vom aufgearbeiteten Profil auf dem Bewehrungsstab und von der Größe der zu übertragenden Kraft. Je stärker die Profilrippe auf dem Bewehrungsstab ausgebildet ist, umso kürzer kann die Kupplung ausgeführt

werden. Die Kräfte werden über Abscheren der Profilrippen auf die Kupplung übertragen. Hierbei gewährleistet der toleranzausgleichende Füllstoff eine gleichmäßige Lastverteilung auf die Profilrippen. Der Füllstoff wird im plastisch-flüssigen Zustand vor der Montage auf die Kupplung aufgebracht, und härtet nach einer bestimmten Zeit aus. Die Druckfestigkeit des Füllstoffs ist etwa so groß wie die des Bewehrungsstabes bzw. der Kupplung. Durch die Form der Profilrippen erfolgt die Kraftübertragung unter Entstehung einer Kraftkomponenten, die senkrecht zur Bewehrungsstabachse gerichtet ist. Die Größe dieser Kraftkomponenten richtet sich nach der Neigung der Profilrippen. Die Kraftkomponente wird durch den umschließenden Beton, sowie durch einen Klemmring aufgenommen. Der Klemmring wird während der Montage aufgezogen; er kann die Form eines geschlossenen- oder offenen Ringes haben. Handelt es sich um einen offenen Klemmring, so werden die Ringkräfte durch eine entsprechende Verschraubung aufgenommen.

Sofern der eine Bewehrungsstab vorweg einbetoniert wird, muß das aus dem Beton herausschauende Ende vor Verschmutzung geschützt werden. Dies geschieht mit Hilfe eines oft wiederverwendenden Kunststoffhutes. Dieser Kunststoffhut wird bereits auf dem Biegeplatz bei der Herstellung der Bewehrungsstabform aufgezogen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend näher erleutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Kräfteschema der Verbindung,

Fig. 2 eine Längsansicht der montierten Verbindung,

Fig. 3 eine isometrische Darstellung (schematisch ohne Rippen)

Fig. 4 einen Teillängsschnitt im Richtung A-A nach Fig. 5

Fig. 5 einen Querschnitt in Richtung B-B nach Fig. 2+4

In Fig. 2+3 sind die Einzelteile am deutlichsten zu

erkennen. So kann man auf den beiden Bewehrungsstabenden (1) in Fig. 2 die für die Kraftübertragung erforderlichen Profilrippen (4) klar erkennen. Das gleiche Profil ist als Rille (5) in der Innenseite der Kupplung (2) eingearbeitet, natürlich mit einer gewissen Maßtoleranz. In diesem angeführten Ausführungsbeispiel ist die Kupplung (2), aus zwei Halbschalen bestehend, dargestellt. Man kann ein beidseitiges konisches Anlaufen der Halbschalen (2) zum Ende hin erkennen. Dieses Anlaufen entspricht etwa dem Kräftezuwachs in der Halbschale (2) und hat außerdem den Zweck, daß der Klemmring (3) auf keilender, d.h. auf, die Halbschalen (2) zusammendrückender Basis, aufgezogen werden muß. Die keilende Wirkung ist erforderlich, um eine gleichmäßige Verteilung des in plastischer Form aufgetragenen toleranzausgleichenden Füllstoffs auf der Halbschaleninnenfläche zu gewährleisten. Das Klemmringinnenprofil entspricht dem Halbschalenaußenprofil, d.h. die Klemmringe sind innen konisch, während sie außen parallelseitig sein können. Die Klemmringe (3) werden mit Hilfe eines Hebels oder eines maschinellen Antriebs auf die beiden Halbschalen (2) aufgepreßt und haben die Aufgabe, neben der Montageerleichterung, die senkrecht zur Bewehrungsstabachse gerichteten Kräfte aufzunehmen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei gleichstarke Bewehrungsstäbe (1) gezeigt, dies können auch zwei verschieden starke Bewehrungsstäbe (1) sein. Die hierbei vorhandene Querschnittsdifferenz wird dann an den Innenflächen der Halbschalen (2) ausgeglichen.

In der Fig. 1 ist der entstehende Kräfteverlauf in der Verbindung bei Zugbeanspruchung schematisch dargestellt, bei Druckbeanspruchung kehren sich lediglich die Kraftrichtungen um. Die Kraft im Bewehrungsstab (7) steht mit der Summe der Kräfte (9) im Gleichgewicht, die zugehörigen Komponenten (10) heben sich gegenseitig im

Bewehrungsstab (I) auf. Die Kräftepaare (9/I0 + II/I2) sind in ihrer Summe gleich groß, wirken jedoch entgegengesetzt. Die Summe der Kraftkomponenten (II) stehen wiederum im Gleichgewicht mit der Summe der Kräfte (8). Die Summe der Kräfte (8) ist gleich der Bewehrungsstabskraft (7). Die Komponenten (I2) werden durch die Kräfte (I3 + I4) kompensiert, wobei die Kraft (I3) der Kraftaufnahmefähigkeit des Betons im Bereich der Halbschalen (2) entspricht, und die Kraft (I4) die vom Klemmring (3) aufzunehmende Kraft darstellt.

Mit diesen grundsätzlichen Bedingungen können die Abmessungen der Halbschalen (2) und der ~~Spalt~~<sup>Klemm</sup>ringe (3) für jedes beliebige Bewehrungsstabprofil sehr schnell gefunden werden. Die auf die Haltekräfte (I3 + I4) günstig wirkenden Reibungskräfte, die zwischen den Bewehrungsstabrippen (4) und den Kupplungsrillen (5) entstehen, wurden bei dieser Betrachtung nicht berücksichtigt. Ihr Einfluß ist durch Versuche festzustellen und für die genaue Dimensionierung der Profile zu berücksichtigen.

Nachfolgend werden die durch die Erfindung erzielten Vorteile näher erleutert:

Die bisher ausgeführten Überdeckungsstöße, gleich welcher Ausführung, sind in beengten Bereichen, sowie in Bereichen erhöhter Zugbeanspruchungen und generell bei obengliegender Bewehrung sehr material- und arbeitsaufwendig. Häufig kann der vorhandene Betonquerschnitt nicht voll ausgenutzt werden, weil gerade in hochbeanspruchten Betonteilen ein Bewehrungsstoß erforderlich wird, d.h. man kann von dem im Stoßbereich vorhandenen Stahlquerschnitt nur die Hälfte als statisch wirksam ansetzen. Bei der erfindungsgemäßen Stoßausbildung kann in diesem Fall der volle Stahlquerschnitt angesetzt werden. Bei Stahlbetonstützen gibt es laut Vorschrift eine minimale und maximale Begrenzung des Stahlquerschnittes in

Abhängigkeit vom Betonquerschnitt. So wird der maximale Wert z.B. für B225 und B300 mit 6% angegeben. Diese Begrenzung gilt für den Stoßbereich. Bei der erfindungsgemäßen Stoßausbildung entfällt der Überlappungsstoß, d.h. die Stütze kann mit voll anzurechnenden 6% bewehrt werden. Außerdem brauchen dann nicht 50% der Stützenbewehrung ungestoßen durch 2 Geschosse durchgeführt zu werden, wenn mehr als 3% Stahlquerschnitt in eine Stütze einzubauen sind, wie es die Vorschrift verlangt.

Bei Stahlbetonelementen mit einer größeren Spannweite als 14m ergeben sich oft schwierige Stoßprobleme besonders bei obenliegender Bewehrung. Diese entfallen, gänzlich bei der erfindungsgemäßen Stoßausbildung, da hierbei der Stoß an jeder beliebigen Stelle im Betonkörper liegen kann.

Am deutlichsten zeigen sich die Vorteile der Erfindung jedoch bei hochbeanspruchten Stahlbetonbauteilen, die nicht in einem Betonguß hergestellt werden können, bei denen die Arbeitsfugen aus ausführungstechnischen Gründen im Bereich hoher Zugbeanspruchungen liegen müssen. In diesen Fällen muß nämlich bei der erfindungsmäßigen Stoßausbildung die Anschlußbewehrung nicht wie bisher, sehr lang und somit störend aus dem Beton heraus schauen, sondern braucht lediglich ca. 20cm herauszuschauen. Die hieran anzuschließende Bewehrung ist sehr sauber und sehr schnell ohne nennenswerte Behinderung zu verlegen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die erfindungsmäßige Stoßausbildung im Wesentlichen folgende Vorteile bringt:

- 1.) Stahlersparnis durch Wegfall großer Überdeckungsstöße.
- 2.) Bessere Ausnutzung von hochbeanspruchten Stahlbetonbauteilen durch den voll anrechenbaren Stahlquerschnitt im Stoßbereich.

- 3.) Ausschaltung von Stoßproblemen, da der Stoß, vollwertig wirksam, an jeder beliebigen Stelle im Beton liegen kann.
- 4.) Sehr einfacher Anschluß der Anschlußbewehrung an einen vorbetonierten Stahlbetonabschnitt, besonders bei engliegender Bewehrung.
- 5.) Exaktere Anpassung an die statischen Erfordernisse durch beliebiges Variieren der Bewehrungsstabdurchmesser im Stoßbereich.
- 6.) Sehr kurze Anschlußeisen aus vorbetonierten Stahlbetonbauteilen.

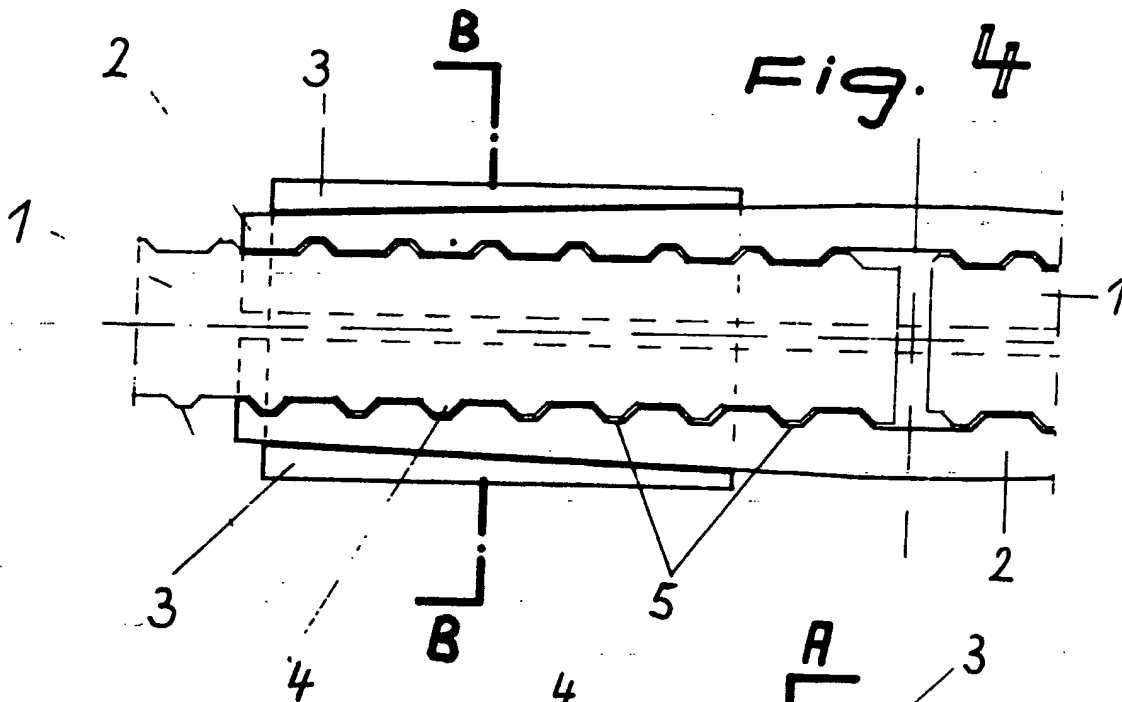
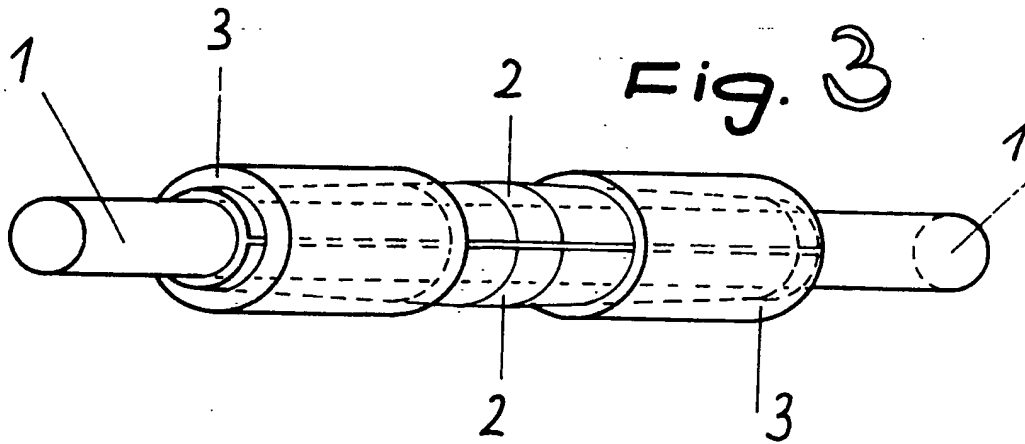
#### Patentansprüche

Kupplung für eine zug- und druckfeste Verbindung von stumpf gestoßenen Bewehrungsstäben, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bewehrungsstabendstücke durch 2 oder mehr schalenförmige Teile (z.B. Halbschalen (2) ), in die das entsprechende Profil der zu umschließenden Bewehrungsstabendstücke eingearbeitet ist, umschlossen und durch beidseitig aufgezogene Klemmringe (3) zusammengehalten werden, und daß die jeweils auftretenden Maßtoleranzen durch einen im plastischen Zustand eingefügten und später erhärtenden druckfesten Füllstoff ausgeglichen werden.

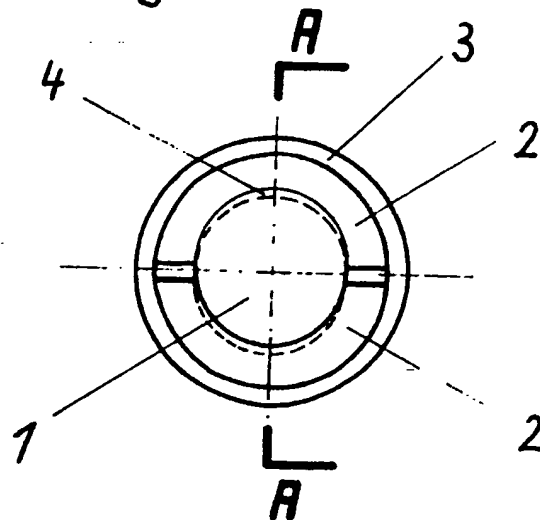
  
Manfred Trautmann



1659247



*Fig. 5*



009887/0405

-a- Fig. 1

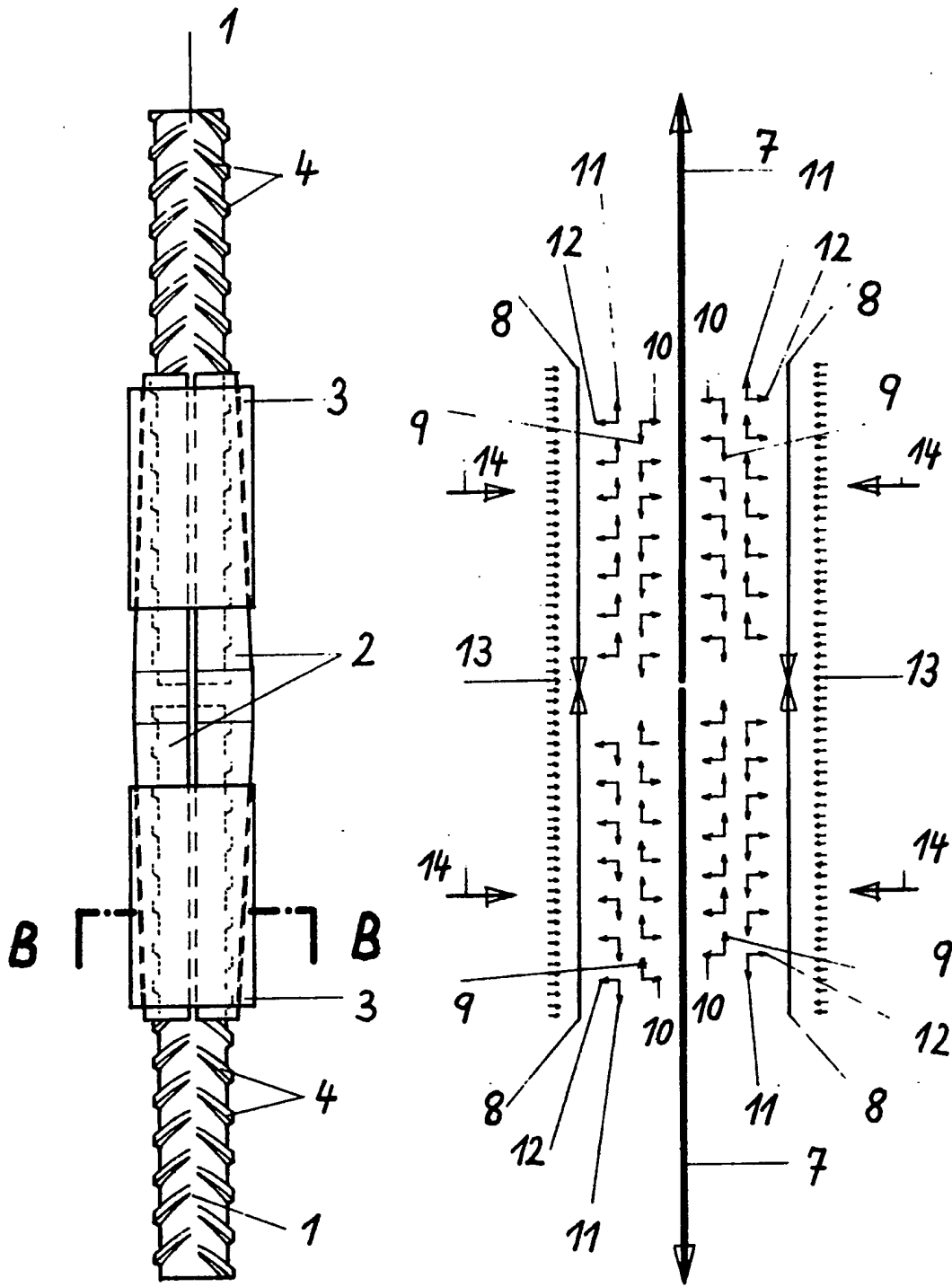


Fig. 2

37b 5-16 AT: 24.4.1967, OT: 11.2.1971

000887/0405

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**